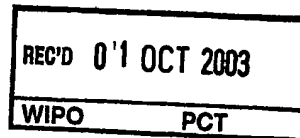


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 21 381.3



Anmeldetag: 12. Mai 2003

Anmelder/Inhaber: Continental Teves AG & Co oHG,
Frankfurt am Main/DE

Bezeichnung: Ventil für eine hydraulische Bremsanlage

IPC: B 60 T 15/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 25. August 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Stremme

Stremme

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Continental Teves AG & Co. oHG

12.05.2003

GP/DH

P 10689

H.-J. Feigel

S. Krebs

J. Schonlau

M. Vogt

T. Sellinger

M. Klimes

R. Jakobi

G. Schell

D. Merkel

B. Hammes

O. Kugland

J. Gonzalez

Ventil für eine hydraulische Bremsanlage

Die Erfindung betrifft ein Ventil, insbesondere für eine hydraulische Bremsanlage. Das Ventil ist zwischen Druckkammern eines Hauptzylinders und einem Bremsflüssigkeitsbehälter, insbesondere in Behälterbohrungen des Hauptzylinders, integriert.

Beim Betätigen des Hauptzylinders wird bis zum Überfahren eines Schließweges durch eine Kolbenbewegung Bremsflüssigkeit über einen Kanal in den Bremsflüssigkeitsbehälter zurückgefördert. Dieser Volumenstrom muss vermindert werden und zur Füllung der Bremsanlage verwendet werden.

Das beschriebene Ventil reduziert das Verlustvolumen und sperrt den Kanal in den Bremsflüssigkeitsbehälter noch vor dem Überfahren des Schließweges ab. Die Bremsflüssigkeit wird statt in den Bremsflüssigkeitsbehälter in die Bremsanlage verdrängt und füllt diese. Dadurch wird eine Leerwegverkürzung erreicht.

Die Anordnung eines Ventils an einem Behälterzapfen ist bekannt. Eine Anordnung am Bremsflüssigkeitsbehälter hat aufgrund der auftretenden Toleranzen Nachteile. Außerdem ist eine stabile Befestigung des Bremsflüssigkeitsbehälters nötig, da alle Elastizitäten zusätzliches Verlustvolumen bedeuten.

- 2 -

Mit der vorliegenden Erfindung ist eine besonders einfache Lösung beschrieben, die das Schließen eines Ventils durch Bremsflüssigkeitsströmung ermöglicht.

Das Ventil, welches zwischen Hauptzylinderräumen und dem Bremsflüssigkeitsbehälter in einer Behälterbohrung des Hauptzylinders vorgesehen ist, besteht aus einer Platte, die mit einem Dichtwulst versehen sein kann, und einer Scheibe, die in Lösestellung (untere Position) einen bestimmten konstruktiv vorgesehenen Abstand zur Platte einnimmt (Fig. 1). Durch die Bremsflüssigkeitsbewegung wird die Scheibe in Richtung Platte bewegt und dichtet auf dieser ab (obere Position). Die Scheibe kann in Lösestellung entweder auf angeformten, nach unten gebogenen Stegen aufliegen (Fig. 1) oder über seitliche Stege auf einem umlaufenden Absatz aufliegen.

Die Scheibe kann auch auf einem speziell dafür vorgesehenen Auflageelement liegen (Fig. 2), das Auflageflächen für die Scheibe bietet und Kanäle zum Überströmen aufweist.

In bestimmten Betriebszuständen des Bremssystems muss überschüssiges Volumen bzw. Restdruck abgebaut werden. Dadurch baut sich am Ventil ein Staudruck auf. Um diesen abzubauen, kann in der Scheibe oder im Dichtwulst der Platte eine Blende angeordnet werden (Fig. 1). Die Befestigung im Hauptzylinder kann durch Einstemmen erfolgen. Der entstehende Staudruck muss von der Verbindung gehalten werden. Zur Befestigung der Platte sind noch weitere Befestigungsmöglichkeiten denkbar: Einschrauben der Platte, Anpressen durch Schraubring, Halten durch Sprengring.

In einer weiteren Ausführungsform (Fig. 3) weist die Anordnung zum schnellerem Restdruckabbau eine zusätzliche Überdruckfunktion auf. Dazu wird die Scheibe nicht, wie in der

Basislösung, steif ausgeführt. Die Dicke wird so ausgelegt, dass sich bei einem festgelegten Flüssigkeitsdruck die Scheibe durchbiegt. Verbunden mit auf der Platte zusätzlich innerhalb des Dichtdurchmessers angeordneten Hebelpunkten führt dies nach dem Verschließen des Ventils (obere Position) bei Erreichen eines bestimmten Druckes zu einem Abheben der Scheibe vom Dichtsitz und damit zu einem Druckabbau. Der Schaltdruck liegt sinnvollerweise oberhalb der bei der Leerwegreduzierung wirkenden Drücke.

Bei der Befüllung der Bremsanlage während der Fahrzeugherstellung wird die Bremsanlage vor Einfüllen der Bremsflüssigkeit evakuiert. Dieser Luftstrom kann die Scheibe mitreißen und führt zu einer ungewünschten Abdichtung. Der dann nur noch zur Verfügung stehende Blendenquerschnitt reicht nicht aus um die Bremsanlage in der erforderlichen Zeit zu evakuieren. Um die Scheibe für diesen Betriebszustand offen auf einer unteren Position (auf dem Auflageelement) zu halten, kommen verschiedene Lösungen in Frage.

Die Scheibe ist an das Auflageelement angeklebt. Die Luft kann bei der Evakuierung durch die Kanäle des Auflageelementes in den Bremsflüssigkeitsbehälter strömen. Der Kleber löst sich bei Kontakt mit Bremsflüssigkeit auf (Fig. 4).

Ein Klemmelement ist zwischen der Scheibe und der Platte angeordnet und besteht aus einem Werkstoff, der durch Bremsflüssigkeit gelöst wird (Fig. 5). Die Scheibe wird dabei an die Auflageflächen des Auflageelementes angedrückt. Das Klemmelement ist derart ausgebildet und so angeordnet, dass die Luft über die Kanäle des Auflageelementes und an dem Klemmelement vorbei strömen kann.

Ein Gewicht hängt an der Scheibe und drückt diese an das

Auflageelement. Die Dichte des Werkstoffes ist derart gewählt, dass das Gewicht in Bremsflüssigkeit nahezu neutralisiert wird.

Ein Gewicht wirkt über einen Stift von oben auf die Scheibe und drückt diese auf das Auflageelement. Dabei soll das Gewicht in Bremsflüssigkeit nicht wirken (Schwimmer).

Der Werkstoff der Scheibe und der Platte (Schließkörper) ist so ausgelegt, dass über ein während der Evakuierung von außen wirkendes Magnetfeld die Scheibe in der unteren Position gehalten wird. Eine detaillierte Beschreibung des Verfahrens und der Anordnung ist in unserer Anmeldung P10688 vom 12.05.2003 offenbart.

Ein Reibelement, welches in der Platte steckt, hält die Scheibe in der unteren Position. Durch erstmaliges schnelles Betätigen der Bremse wird an der Scheibe ein Staudruck erzeugt, der das Reibelement in die Platte schiebt und so die Normalfunktion der Scheibe freigibt (Fig. 6).

Die Scheibe ist mit Schaufeln am Rand versehen, die die Scheibe beim Befüllen durch den wirkenden Volumenstrom aus einer Verriegelung, die die Scheibe zum Evakuieren in der unteren Position hält, herausdreht.

Durch einen Sperrstift wird eine Verriegelung ermöglicht, der durch den Befülldruck betätigt und in eine Bohrung gedrückt wird und dadurch die Scheibe freigibt.

Eine mechanische Verriegelung hält die Scheibe in der unteren Position und wird durch den Befülldruck entriegelt.

Die Zapfen des Bremsflüssigkeitsbehälters weisen Stifte auf. Der Bremsflüssigkeitsbehälter oder ein Einsatz muss bei der

- 5 -

Befüllung gegen eine Feder in Richtung der Scheibe verschoben werden. Die Stifte halten die Scheibe in der unteren Position. Nach der Befüllung wird der Behälter in Normalposition gebracht und die Scheibe damit wieder freigegeben.

Eine mechanische Verriegelung hält die Platte und Scheibe in der unteren Position und gibt dadurch zusätzliche Kanäle zur Entlüftung frei. Durch den Befülldruck wird die Einheit Platte und Scheibe ähnlich einer Kugelschreibermechanik betätigt und wird durch eine Feder in die endgültige Lage gedrückt (Fig. 7).

Die Scheibe trägt am Umfang mehrere radiale Zapfen (Fig. 8, 9, 10), die in schräg angeordneten Nuten an einer Innenfläche eines zylindrischen Ventilraumes eingreifen (Fig. 11, 12 und 13). Die Nuten sind am oberen Ende geschlossen, am unteren Ende in tangentialer Richtung offen.

Durch eine von unten auf die Scheibe wirkende Feder wird diese in der skizzierten Lage gehalten (Fig. 11) und kann auch bei der Evakuierung nicht durch eine Luftströmung vom Hauptzylinder zum Behälter gelöst werden.

Wird nun die Scheibe durch eine entgegengesetzt wirkende Kraft (Strömungskraft der Bremsflüssigkeit beim Vakuumbefüllen der Bremsanlage) beaufschlagt, bewegt sie sich entgegen der Feder unter einer minimalen Drehung aus den Nuten heraus. Ist der Befüllvorgang beendet, entfällt die Strömungskraft, und die Scheibe kann sich frei nach oben bewegen und den Volumenstrom absperren (obere Position).

Die radialen Zapfen an der Scheibe können separat angebracht werden, beispielsweise durch Schweißen. Sie können auch durch geeignete Formgebung der Scheibe direkt angebracht sein (Fig. 8). Weiter ist ein zusätzliches Teil, beispielsweise aus Draht

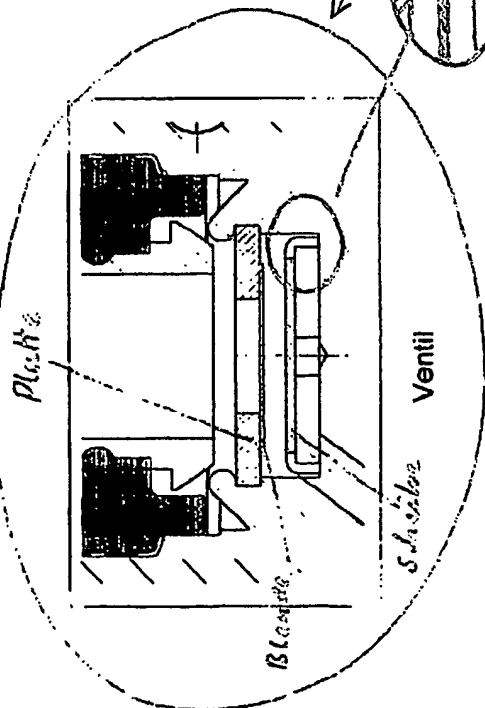
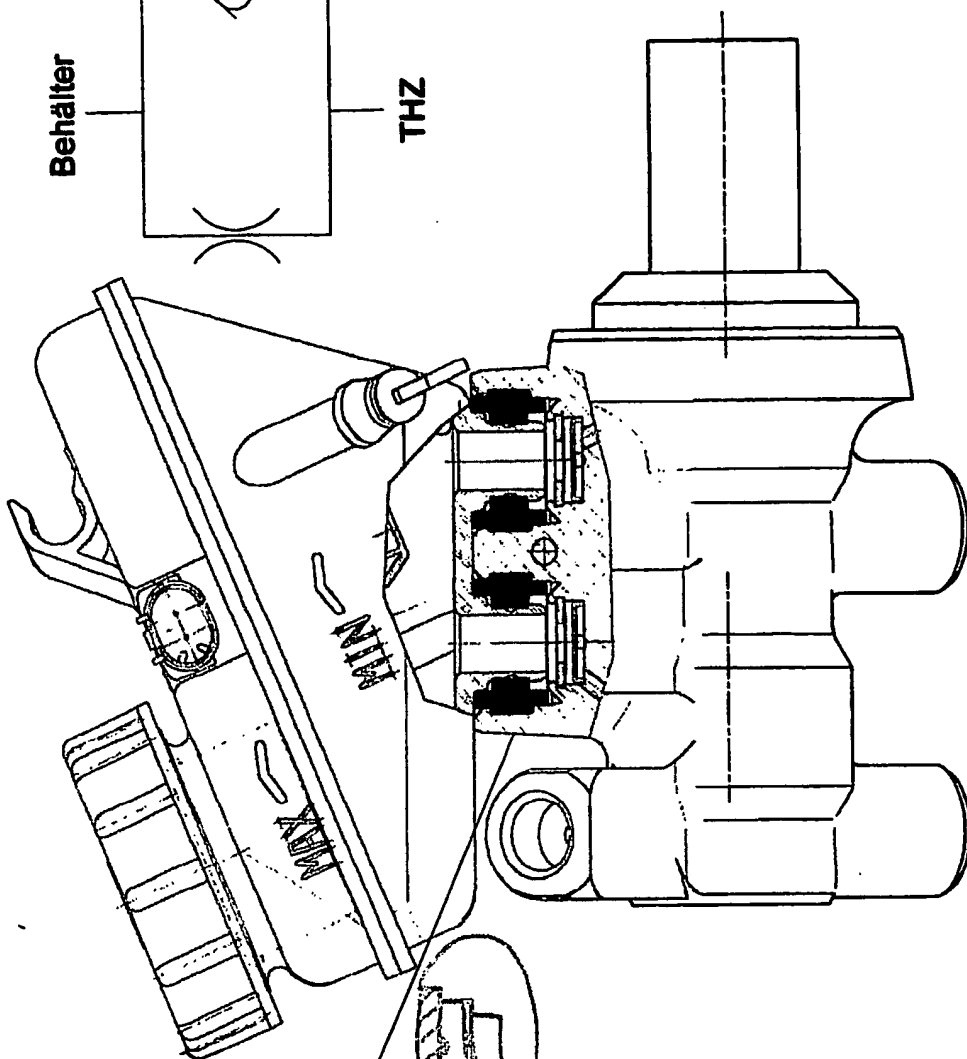
geformt, denkbar, das von unten an der Scheibe befestigt wird.
Die Nuten im Ventilgehäuse können auch in Stifte eingearbeitet sein, die separat im Gehäuse befestigt werden (Fig. 13).

Das beschriebene Ventil erfüllt folgende vier Funktionen:

1. Freier Durchgang für Luft vom Hauptzylinder zu dem Bremsflüssigkeitsbehälter. Diese Funktion ist für die Vakuumbefüllung der Bremsanlage beim Fahrzeughersteller erforderlich. Diese Funktion muss nur ein einziges Mal sicher gewährleistet sein.
2. Freier Durchgang für Bremsflüssigkeit vom Bremsflüssigkeitsbehälter zum Hauptzylinder, wenn die Anlage beim Fahrzeughersteller mit Flüssigkeit gefüllt wird.
3. Absperren eines Volumenstromes, der vom Hauptzylinder her kommt bis ca. 3 bar. Bei mehr als 3 bar öffnet das Ventil.
4. Nachsaugen von Bremsflüssigkeit in den Hauptzylinder.

Behälter

THZ



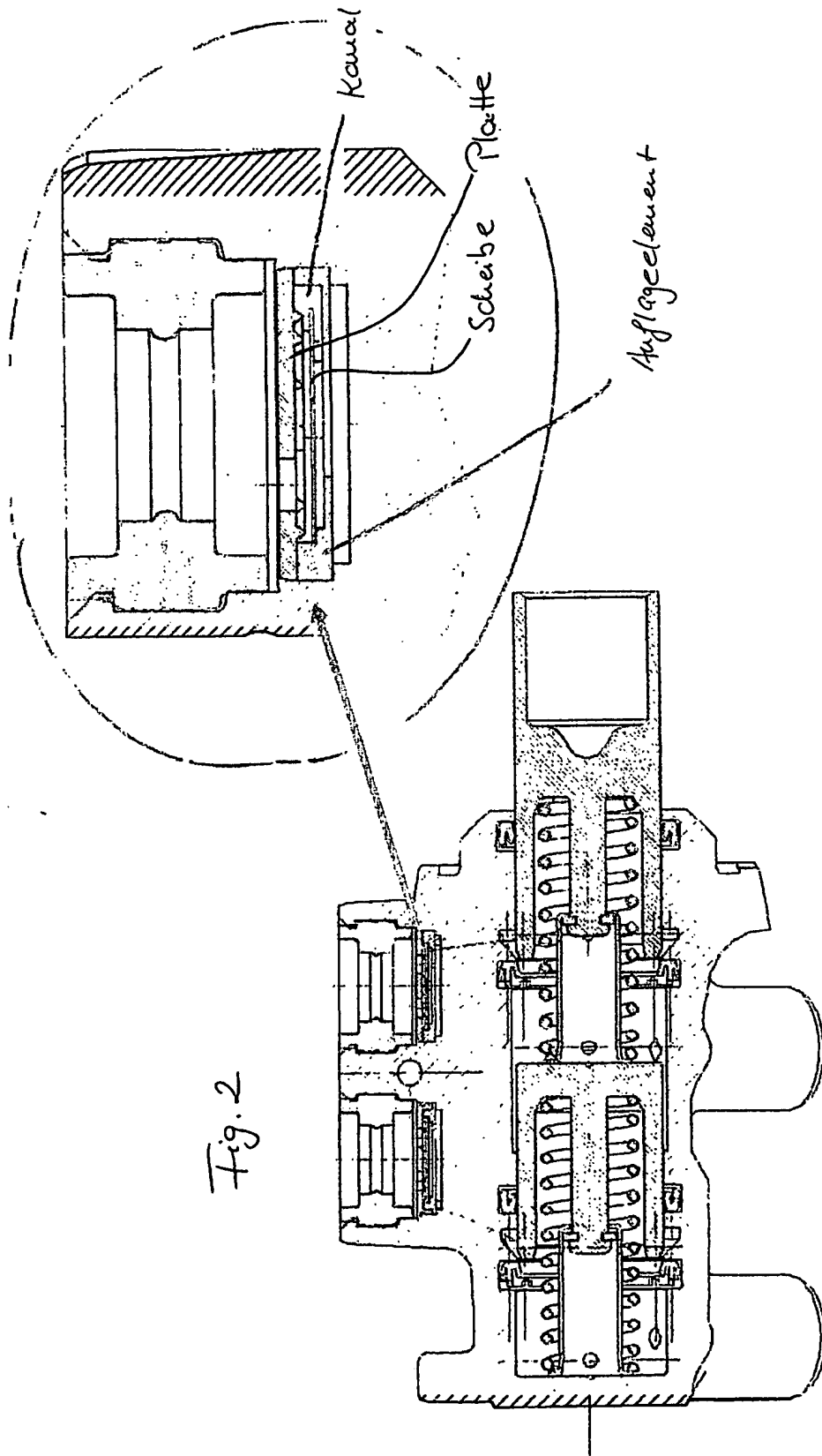


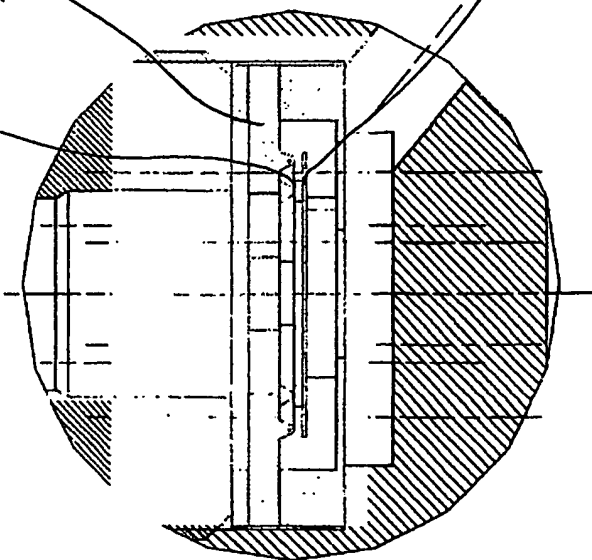
Fig. 2

Fig. 3

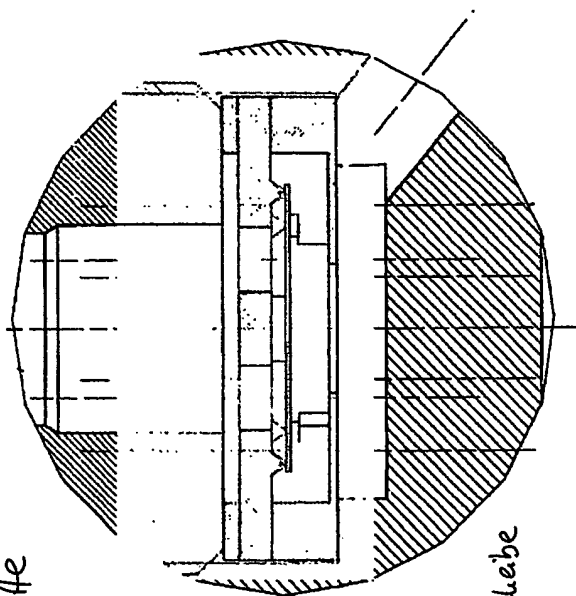
Hebelpunkt

Platte

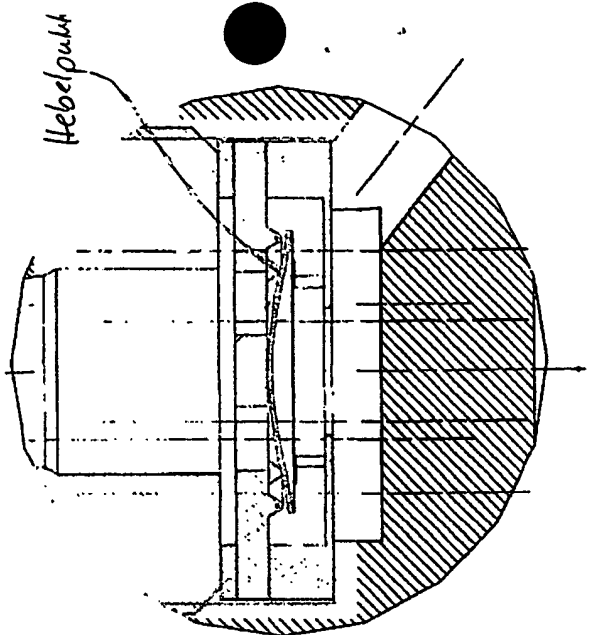
Scheibe



Ausgangsstellung/Nachsaugung
Scheibe liegt auf Absätzen auf



Bremse betätigt
Scheibe angelegt



Restdruckabbau
Scheibe biegt sich ab einem
bestimmten Druck durch

Fig. 4

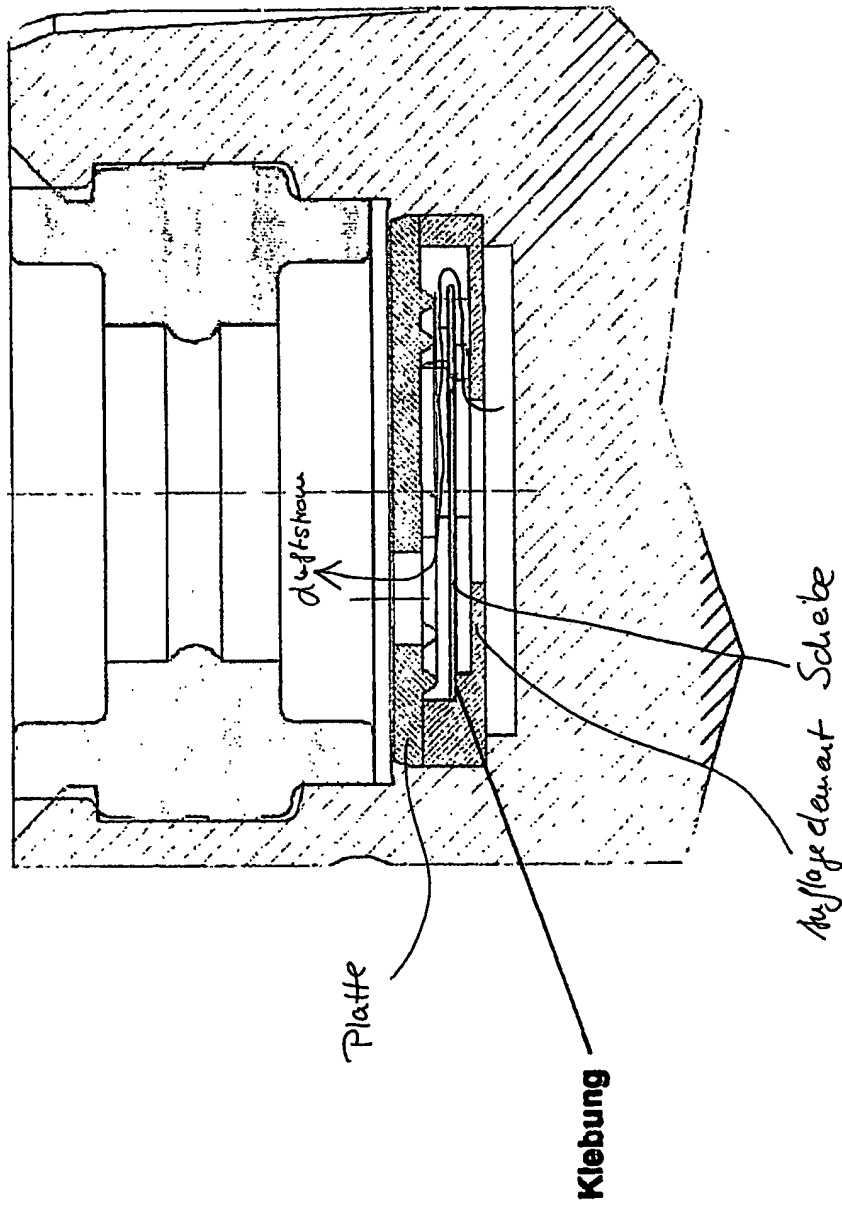


Fig. 5

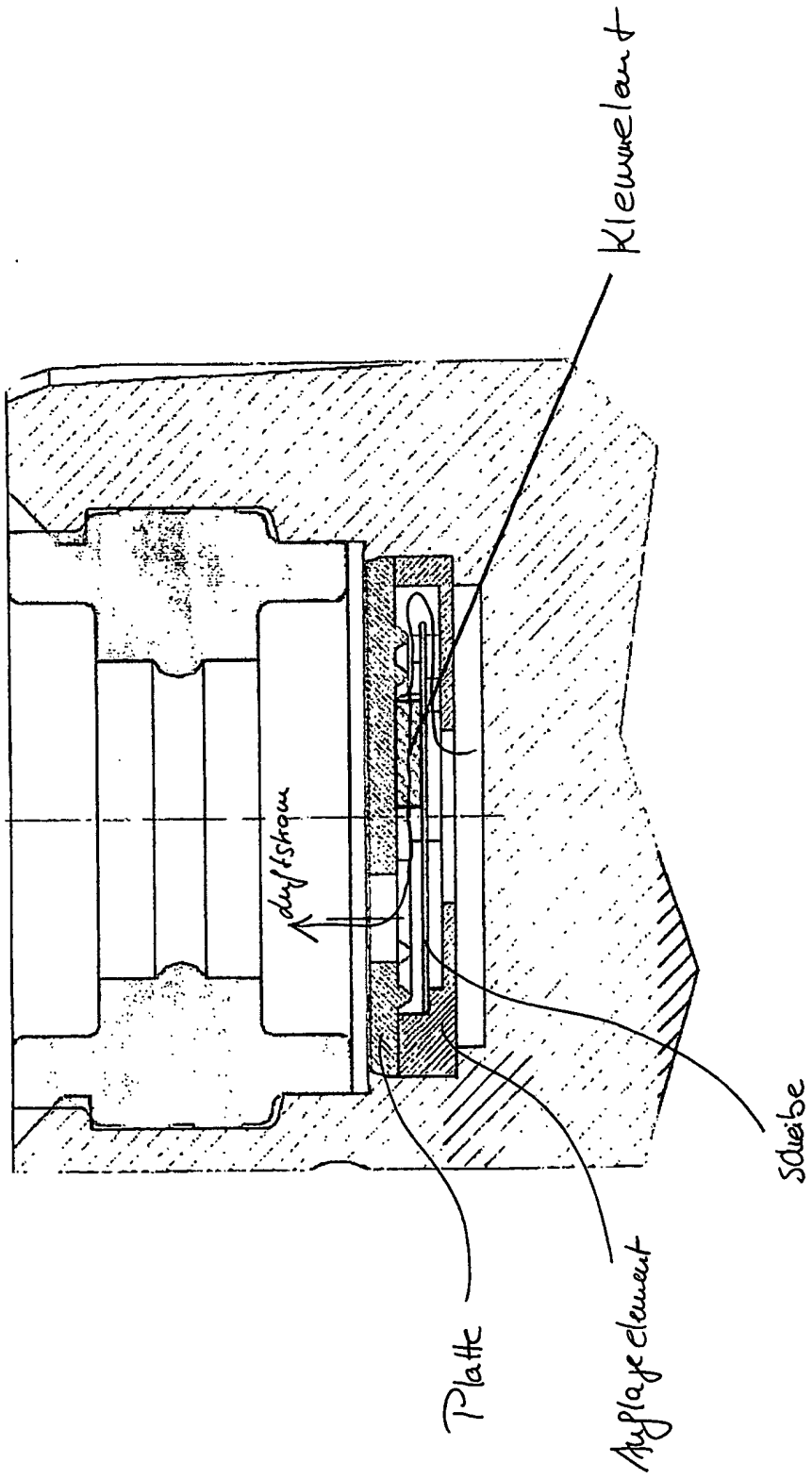
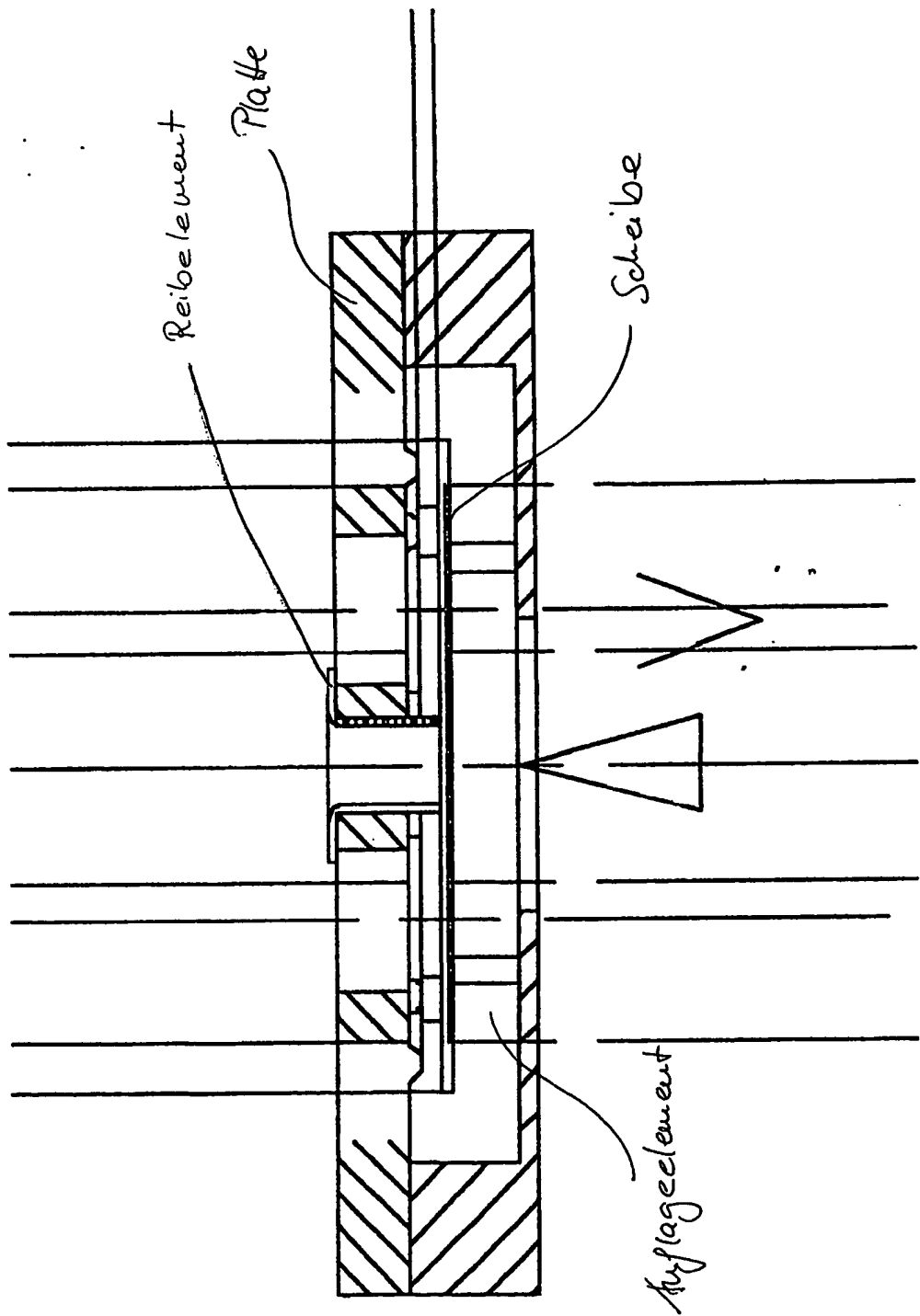


Fig. 6



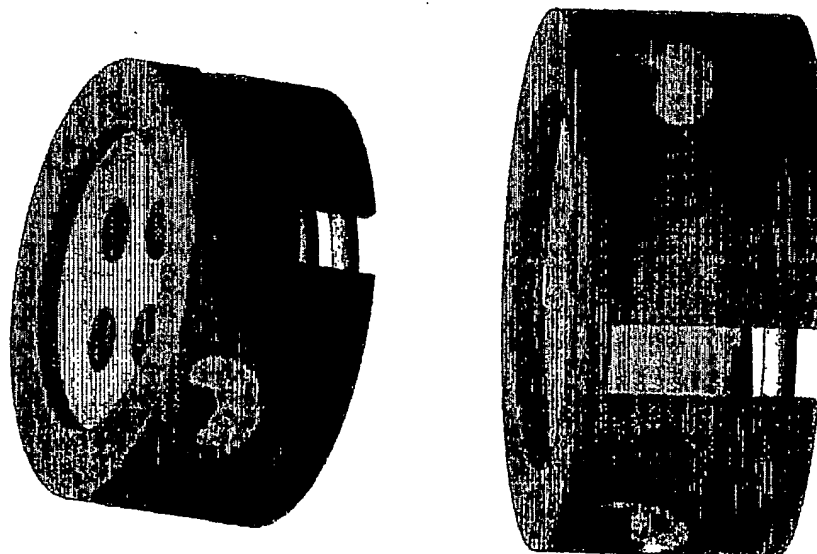
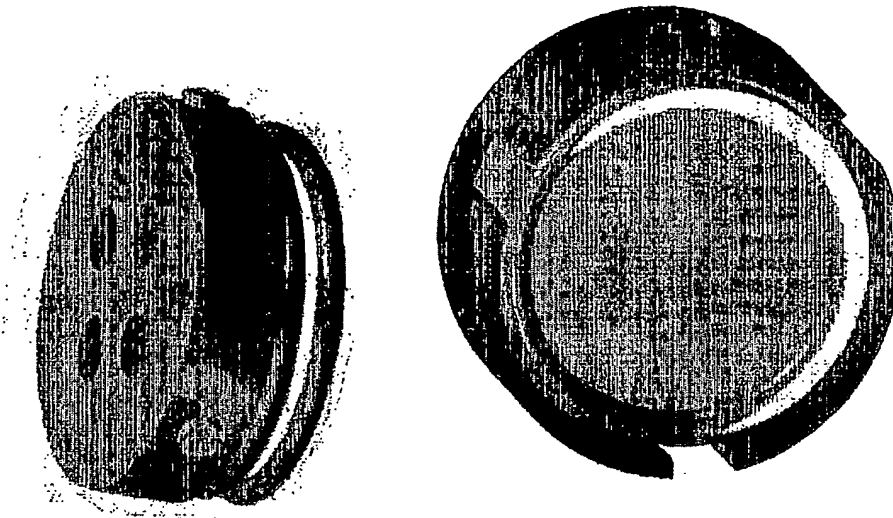


Fig. 7

BEST AVAILABLE COPY



Fig. 8



Fig. 9



Scheibe Zapfen

Fig. 10

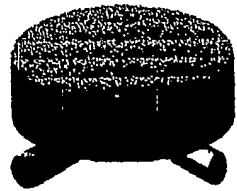
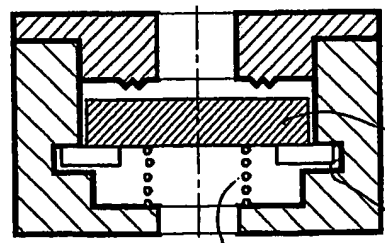


Fig. 11



Scheibe

Feder

Nuten

Fig. 12

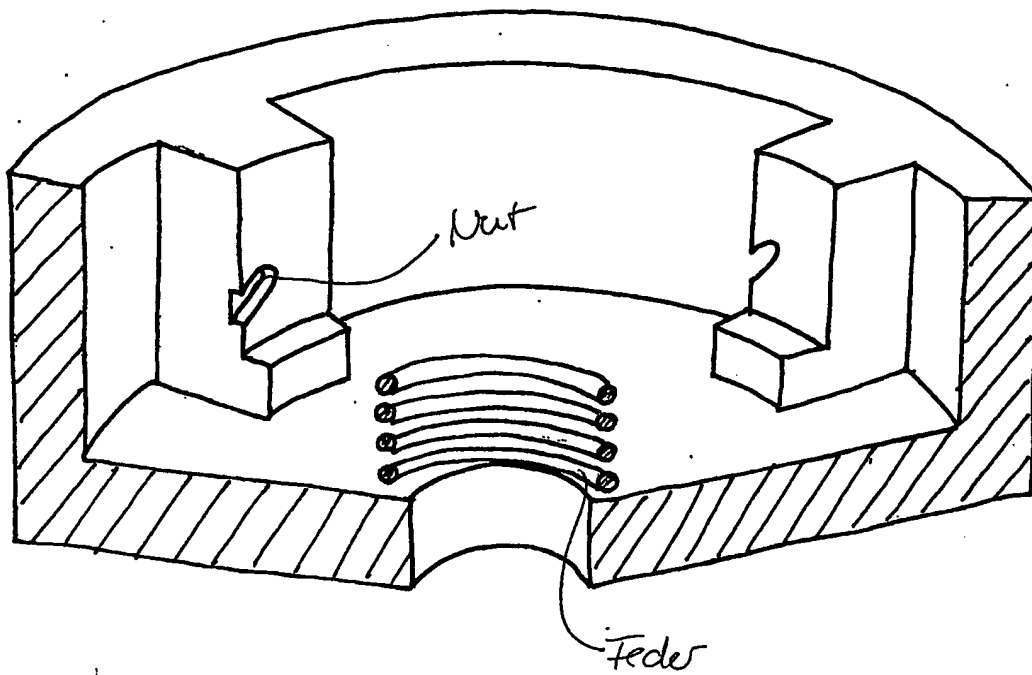


Fig. 13

